



QUEIMADAS E PROTEÇÃO AMBIENTAL: Quais as consequências na Região Metropolitana de Cuiabá

FLÁVIA MARIANA SIQUEIRA DA SILVA¹
GIORDANA SANTOS²

RESUMO: A finalidade deste trabalho corresponde à investigação das consequências das queimadas e a efetividade ou não da proteção ambiental na Região Metropolitana de Cuiabá, Mato Grosso. Com esse intuito, será realizada uma análise da legislação local a respeito das queimadas urbanas nessa região, bem como serão expostas as normativas proibitivas atuais em relação aos crimes ambientais, em especial às queimadas. Além disso, busca-se quantificar e contextualizar causas e consequências das queimadas na região metropolitana de Cuiabá, nos últimos anos. O problema da pesquisa é: Quais as consequências das queimadas para a saúde da população da região metropolitana de Cuiabá? Dessa forma, trata-se de pesquisa qualitativa com abordagem bibliográfica. Nesse sentido, é de grande valia a análise do cumprimento das infrações ambientais e da legislação de enfrentamento das queimadas na região metropolitana, tendo em vista os males causados à saúde humana. É possível concluir que, embora o caminho para o alcance da proteção ambiental almejado na Carta Magna seja amplo, o Estado de Mato Grosso está transitando na direção certa ao adotar instrumentos que vão muito além daqueles já especificados na lei, referentes à prevenção e na proibição das queimadas urbanas.

PALAVRAS-CHAVE: Crimes Ambientais, Degradação Ambiental, Meio Ambiente, Queimadas no Mato Grosso.

BURNS AND ENVIRONMENTAL PROTECTION: What are the Consequences in the Metropolitan Region of Cuiabá

ABSTRACT: The purpose of this work corresponds to fires and environmental protection and the consequences in the Metropolitan Region of Cuiabá-MT. An analysis of local legislation regarding urban fires in the metropolitan region of Cuiabá-MT and expose the current prohibitive regulations in relation to environmental crimes, especially fires. Furthermore, we sought to quantify and contextualize the causes and consequences of fires in the metropolitan region of Cuiabá, in recent years. The problem is: What are the consequences of the fires for the health of the population in the metropolitan region of Cuiabá? This is qualitative research with a bibliographical approach. In this sense, it is of great value to analyze compliance with environmental infractions and legislation to combat fires in the metropolitan region, given the harmful effects caused to human health. It is possible to conclude that although the path to achieving environmental protection sought in the Magna Carta is broad, the State of Mato Grosso is moving in the right direction by adopting instruments that go far beyond those already specified in Law, on the prevention and prohibition of urban fires.

KEYWORDS: Environmental Crimes, Environmental Degradation, Environment, Fires in Mato Grosso.

¹Graduado em Direito. Curso de Direito, Faculdade Fasipe Cuiabá. Endereço eletrônico: flaviamriana.silva@gmail.com

²Professora Doutora em Cultura e Sociedade, Curso de Direito, Faculdade Fasipe Cuiabá. Endereço eletrônico: giosants@gmail.com



1. INTRODUÇÃO

A ocorrência de incêndios em áreas urbanas é um problema que se agrava a cada dia em nosso país, especialmente na região metropolitana de Cuiabá. Além das queimadas em áreas rurais, os habitantes da cidade costumam queimar resíduos domésticos e entulhos, como galhos e folhas. Nas últimas décadas, as áreas vazias do sítio urbano de Cuiabá têm sido ocupadas, consolidando-se cada vez mais a união do Centro da cidade com o Distrito do Coxipó da Ponte, Pedra 90, Morada da Serra (CPA), etc.

Essa evolução leva à criação de novas áreas para alugar moradia. Mas nem sempre são totalmente ocupadas e acabam dando lugar aos terrenos baldios que, na grande maioria, ficam cheios de lixo sem previsão de limpeza, sobretudo por conta da falta de consciência ambiental da população e da coleta inadequada de entulhos ou rejeitos pelo serviço público.

Nesse sentido, a área urbana de Cuiabá tem sido afetada por diversas atividades antrópicas que, de maneira direta ou indireta, geram impactos ambientais. Em especial durante a estiagem, que é o período de maior impacto na visibilidade, como a destruição da biota pelo fogo, o aumento da incidência de patologias respiratórias e a redução da produtividade, o que tem um impacto negativo na economia.

Outro efeito é no clima, pois as partículas suspensas interferem no processo de formação de núcleos de condensação, alterando os mecanismos de formação de nuvens, os processos radiativos e os ciclos hidrológicos nas regiões tropicais.

Quanto aos aspectos legais, a Constituição Federal (1988) determina que a queimada é um ato que afeta o bem-estar de todos e o meio ambiente, assim como é um crime (BRASIL, 1988). Dessa forma, a queimada, além de ser criminosa, causa diversos problemas à sociedade, especialmente à saúde. Ou seja, as atividades destrutivas, como os incêndios urbanos em Cuiabá, interferem diretamente na qualidade ambiental da cidade e na qualidade de vida da população.

O propósito deste trabalho consiste em estabelecer uma avaliação dos motivos e das implicações das queimadas na região metropolitana de Cuiabá nos últimos anos.

Considerando a necessidade de diminuir as infrações contra o meio ambiente e os danos à vitalidade humana, causados pelas queimadas urbanas e rurais, é necessário analisar o cumprimento da legislação ambiental vigente. A poluição do ar que vem se manifestando pela fumaça das queimadas tem sido uma preocupação constante, ou seja, destrói as florestas, mata os animais, seca as nascentes e ainda polui o ar, causando danos à saúde, principalmente de crianças e idosos, causando doenças respiratórias, dores de cabeça, conjuntivite, irritação na garganta, irritação na pele, além de complicações em pacientes com doenças cardiovasculares e/ou pulmonares, aumentando a mortalidade. Posteriormente, há impactos econômicos e sociais adversos, incluindo a diminuição da produção agrícola, devido à desnutrição do solo e à carência de nutrientes, além de aumentos nos preços dos alimentos, nos procedimentos de saúde e nas despesas gerais relacionadas à saúde.

As queimadas e os focos de calor são mais frequentes durante a estação seca (agosto e setembro), devido à escassez de chuva e a umidade relativa do ar. Os costumes das queimadas na região da Bolívia têm um impacto significativo nas mudanças climáticas. Diante dessa situação, o desafio a ser enfrentado pelo presente estudo é investigar as implicações das queimadas na saúde da população da região metropolitana de Cuiabá.

O método empregado neste projeto de pesquisa foi a revisão bibliográfica, abordagem qualitativa, informações estatísticas e percentuais.

Para atingir este intuito, aponta-se como principal objetivo apresentar as normas atuais que proíbem crimes ambientais, sobretudo queimadas, e os específicos:

- 1) Identificar as origens das queimadas (desmatamento, queima de resíduos urbanos e queimadas ilegais) por parte de pequenos produtores, pois é uma maneira mais vantajosa de limpar suas propriedades de possíveis intempéries ou descuido.
- 2) Discutir a aplicação das leis de crimes ambientais e as consequências de não cumprir as mesmas.
- 3) Analisar as campanhas educativas do governo e dos órgãos públicos de prevenção e fiscalização, bem como os investimentos do governo para a prevenção de delitos ambientais (queimadas).

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1 O fogo no contexto ambiental

Desde o princípio da história humana, a utilização do fogo é uma das mais antigas técnicas de conservação do solo para fins agrários (COUTINHO, 2005). Os incêndios foram divididos em três grandes grupos: culturais, de origem remota e até mesmo pré-histórica; culturais, usados para a limpeza de plantações e pastoris, servindo como elemento de manutenção de pastagens (OLIVEIRA et al., 2020). No Brasil, os incêndios florestais ainda são um dos principais responsáveis pela degradação ambiental. Os períodos mais críticos são durante as estiagens, com o aumento dos focos e extensão das áreas queimadas. De acordo com a definição, incêndios florestais são ocorrências de incêndios em qualquer tipo de vegetação, que podem ser tanto naturais quanto de natureza criminosas. (FERREIRA, 2020, p. 132.)

As mudanças climáticas são as principais causas do aumento dos incêndios pelo planeta, especialmente as ações do homem. Com as queimadas perdem-se a cobertura da terra e o uso do solo altera-se, piorando os desafios de preservação da segurança hídrica, alimentar e energética. De acordo com dados do MapBiomas, no período entre 1985 e 2021 o Brasil perdeu 13,1% da vegetação nativa, florestas, savanas.

O ser humano utiliza o fogo para causar incêndios e incineração. Os dois apresentam distinções em relação à maneira como o fogo age. A queima de vegetação é uma técnica que se baseia em um uso racional e restrito do fogo, servindo como um fator de produção ou de gestão de combustíveis. O incêndio é o fogo sem controle que atinge qualquer tipo de vegetação, podendo ser causado pelo homem ou por uma causa natural (GONÇALVES, 2012). É crucial salientar que a fase inicial do incêndio é conhecida como superficial, que se inicia com um pequeno foco de incêndio, que pode ser causado por fósforo aceso, tóco de cigarro, fagulha, uma pequena fogueira que se espalha para todos os lados, de forma aproximada, e ainda por eventos climáticos como a incidência de raios junto à vegetação.

O segundo estágio do incêndio é afetado pelo vento e pela topografia. A partir daí, o incêndio adquire uma forma definida, que inclui: perímetro, cabeça ou frente, flancos, cauda e focos secundários (SOARES, 1985). Durante as queimadas, há liberação de gases tóxicos primários, como monóxido de carbono, metanos e hidrocarbonetos. Com a ação dos raios solares, os gases primários liberados pelas queimadas são liberados, resultando no ozônio (gás secundário). As altas concentrações de ozônio na atmosfera são nocivas à saúde de animais e ao crescimento de plantas. Dados coletados durante a pesquisa mostraram altos índices de monóxido de carbono (CO) e ozônio (O₃) durante a safra, época das queimadas. Na estação chuvosa, quando não há queimadas, as concentrações de ozônio não ultrapassam 30 ppbv (partes por bilhão de volume) e de monóxido de carbono 100 ppbv. No período das queimadas, foram verificadas concentrações de 80 ppbv para ozônio e 600 ppbv para carbono, uma elevação de três vezes na concentração desses gases durante as

queimadas. Os municípios da zona rural pesquisada apresentaram um índice de 50% e 100% a mais de CO e C3, superando as cidades industriais. (THENNEPOHL, 2021, p. 277).

A consequência pode ser tanto direta quanto indireta. Como consequência direta temos a destruição de florestas e paisagens naturais, a perda da fertilidade dos solos, a poluição atmosférica e das águas, a perda de patrimônio, a paralisação de diversos serviços, os prejuízos, além de poder causar a morte dos seres vivos. Como consequência indireta, podemos mencionar a perda da diversidade biológica e o desequilíbrio ecológico em um ecossistema ou em todo ele.

O surgimento das queimadas, que podem ser naturais ou artificiais, geralmente ocorre nos períodos de seca, quando a umidade do ar e os baixos índices pluviométricos favorecem a propagação muito mais rápida (OLIVEIRA et al., 2020).

Nesse contexto, é possível destacar como principais consequências dos incêndios florestais a degradação e o empobrecimento dos solos, a diminuição da qualidade da atmosfera local e global, a diminuição da biodiversidade, a perda de qualidade da água, dentre outros danos (OLIVEIRA et al., 2020).

A maneira como o fogo interfere nos componentes biológicos de um ecossistema é determinada por uma variedade de fatores bióticos e abióticos, o que pode resultar em um impacto inesperado na biodiversidade, como: tipo de vegetação atingida, tipo de solo, compactação, topografia, clima, umidade, tipo de fogo e intensidade (PEREIRA et al., 2017).

O surgimento de incêndios em áreas próximas a remanescentes de vegetação nativa é frequentemente favorecido pela existência de uma estação seca bem delimitada durante o inverno e pelos ventos fortes que sopram nessa época do ano (OLIVEIRA et al., 2020)

Em outras palavras, são iniciadas de forma intencional por um indivíduo e têm diversas finalidades, como adequar a flora ou aprimorar o solo para a agricultura ou a pecuária.

A limpeza de pastos ou áreas agrícolas abandonadas somente é permitida se houver sido autorizada pelo órgão competente. Se o desmatamento para a implantação do pasto ou da cultura agrícola foi realizado sem a devida autorização ambiental, qualquer supressão da vegetação em regeneração é punível na dosagem estabelecida (THENNEPOHL, 2021, p. 282).

As queimadas antrópicas podem ser consideradas crimes e as leis ambientais proíbem que sejam realizadas a menos de 15 metros dos limites da faixa de segurança das linhas de transmissão e distribuição de energia elétrica. Numa área de 100 metros, ao longo da área de domínio de subestação de energia elétrica. Numa área de 50 metros, ao longo das áreas de preservação ambiental. Numa área de 15 metros entre as rodovias estaduais e federais e as ferrovias. Lei 6.839/99 e Lei 12.651/2012, respectivamente.

É importante considerar que a precaução contra incêndios pode ser completamente antecipada, de acordo com Soares (2001). A precaução é a primeira medida de defesa. As instituições governamentais buscam se alinhar com os princípios da Educação Ambiental, resultando em iniciativas que conscientizem a população. Algumas maneiras de prevenção incluem a divulgação de problemas por meio de mídias como a televisão, o rádio, as discussões, panfletos e outras formas.

No Brasil, as queimadas são monitoradas por diversos órgãos e instituições com diferentes interesses e resultados, através de satélites espaciais e análises locais. O Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) é o órgão responsável pela medição e análise dos focos de queimadas em todo o país.

2.2 Comitê Estadual de Gestão do Fogo

Em relação às ações do governo visando o combate e controle às ações ilegais de queimadas e desmatamentos, pode-se fazer um resumo. Foi criado o Plano Plurianual para Amazônia (PPA) para o período de 2004-2007, constituído de diversos programas e ações de combate aos crimes ambientais e de “desenvolvimento sustentável” em âmbito federal e estadual. Um dos principais programas deste



plano foi o Programa Prevenção e Combate a Desmatamentos, Queimadas e Incêndios Florestais (FLORESCER) (ZANIN *et al.*, 2022). A partir deste programa foi definida uma região crítica da Amazônia, chamada de “Arco do Desmatamento”, e seus principais eixos de ações foram: a) Fiscalização dos recursos florestais; b) Prevenção de queimadas e incêndios no Arco do Desmatamento na Amazônia (PROARCO); c) Plano de ação de combate a incêndios, queimadas e desmatamento; e d) Monitoramento de queimadas e prevenção de incêndios florestais (ARAGÃO, 2023).

É importante salientar que o governo de Mato Grosso instituiu o Comitê Estadual de Gestão do Fogo em 2006. Em 2009, foi elaborado o Plano Estadual de Prevenção e Controle do Desmatamento e Queimadas (PPCDQ/MT), em parceria com o Ministério do Meio Ambiente, Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Sema, juntamente com o Corpo de Bombeiros Militar (CBM/MT), para ações de prevenção contra queimadas.

Considera-se educação ambiental os procedimentos pelos quais as pessoas constroem valores sociais, atitudes e habilidades voltadas à preservação do meio ambiente, bem como para a qualidade de vida e sustentabilidade (LEI FEDERAL 9.795, de 1999, p. 1), que assim se destaca, estabelecendo:

Entende-se [a] educação ambiental os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bens de uso comum do povo, essenciais à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade (BRASIL, 1999).

A Educação Ambiental é um elemento muito importante e definitivo na educação nacional, estando presente de forma articulada em todos os níveis e de forma formal e não-formal. É crucial salientar que a educação ambiental tem um princípio necessário, protegido no inciso VI, parágrafo 1, no artigo 225 da Constituição Federal de 1988, que determina a promoção da educação ambiental em todas as etapas do ensino e a conscientização da população para a preservação do meio ambiente.

Para Azevedo e Mascarenhas (2019, p.5-6), “a educação ambiental na comunidade é de suma importância para o enfrentamento de problemáticas como as queimadas urbanas”. Assim, nota-se a importância de políticas e ações de enfrentamento às queimadas urbanas e iniciar uma conscientização no modo de vida da sociedade na hodiernidade, pautado por um padrão de relação insustentável com o espaço e a degradação das relações humanas e dos ambientes naturais e construídos (OLIVEIRA; ANUNCIAÇÃO, 2021)

2.3 Consequências das Queimadas Para Cuiabá

Na Capital Metropolitana de Cuiabá, as queimadas são as principais responsáveis pela emissão de partículas que causam danos à saúde da população. Na região, elas ocorrem em um período em que as condições meteorológicas são mais favoráveis para o acúmulo de poluentes, quando há pouca chuva.

As queimadas urbanas são muito manuseadas para a limpeza dos terrenos e roçados em áreas próximas do perímetro urbano. Trata-se de uma prática tomada pelos antepassados que concordavam ser a melhor forma de manejo do solo sendo comum em pequenas e grandes cidades, onde as pessoas costumam colocar fogo em resíduos domésticos e entulhos como galhos e folhas.

Uma série de causas leva a esse aumento na quantidade de focos de calor, como o longo período de estiagem, que favorece para reduzir a umidade do ar e deixa a vegetação intensamente seca. Há pessoas que colocam fogo por pura ruindade, mas há também aquelas que pretendem fazer uma queima pequena e acabam perdendo o controle. Além disso, há casos de máquinas que pegam fogo e podem dar início a um incêndio involuntariamente.

De acordo com Ribeiro e Assunção (2002), ao examinarem o impacto das queimadas na saúde humana, é possível notar que as principais consequências são os distúrbios oculares,



dermatológicos, gastrointestinais, cardiovasculares e pulmonares, bem como alguns tipos de câncer. A elevação da temperatura do ar tem um efeito significativo na distribuição de enfermidades transmitidas por vetores. A poluição do ar está significativamente associada à mortalidade infantil e de idosos, além de hospitalizações por motivos respiratórios (GOLVEIA et al., 2003, p. 125).

As concentrações de material particulado aumentam, resultando em problemas respiratórios, cardíacos, renais e neurológicos graves, especialmente em idosos e crianças, devido à diminuição da defesa imunológica.

No Mato Grosso, a ocorrência dos incêndios florestais e das queimadas em terrenos urbanos está associada às próprias condições climáticas do Estado. Nosso clima é caracterizado por uma longa estação seca (índices de umidade relativa do ar entre 30% e 10%, o que caracteriza condições desérticas), condições atmosféricas favoráveis à propagação de incêndios, apresentando altas temperaturas, fato que se intensifica à medida que a estiagem se estende, tendo em vista o ressecamento da cobertura vegetal, que constitui o material combustível para os incêndios.

A elevação da temperatura na região onde os focos de incêndio são detectados pode afetar a qualidade de vida daqueles que moram ao seu redor.

Em relação às consequências no meio ambiente, as mais prevalentes são a deterioração do solo, a morte de animais e o estrago, a destruição da vegetação. Alguns casos causam consequências ambientais ainda mais graves, por serem áreas verdes ou de Preservação Permanente (APP). Por essa razão, é imprescindível que a sociedade compreenda os efeitos de um delito dessa magnitude, uma vez que todos serão afetados por seus efeitos.

Em Cuiabá, foi sancionada lei que cria a Política Municipal de Prevenção e Combate a Incêndios, a qual propõe ações de educação ambiental e estabelece multas para quem provocar queimadas. A lei prevê programas de educação ambiental voltados a profissionais encarregados da prevenção e combate a incêndios em empresas, condomínios e obras, comunidade escolar, associações de moradores etc. (BATISTA, 2022).

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo abordou as repercussões das queimadas na saúde da população da região metropolitana de Cuiabá, assim como os impactos causados pelas práticas de desmatamento. A pesquisa objetivou responder à indagação: Quais são as consequências das queimadas para a saúde da população da região metropolitana de Cuiabá?

Para atingir os objetivos propostos, a metodologia adotada baseou-se em pesquisa bibliográfica de natureza qualitativa, realizada por meio de consulta a fontes de acesso livre, visando contextualizar o tema em análise.

Nesse contexto, foi imprescindível abordar, em um primeiro tópico, as causas das queimadas, incluindo desmatamento, queima de resíduos urbanos e queimadas ilícitas, incluindo incêndios criminosos ou decorrentes de negligência, com vistas a compreender os motivos subjacentes à ocorrência desses eventos, tanto em áreas urbanas quanto florestais.

Adicionalmente, o segundo tópico discorreu sobre a legislação ambiental, sua aplicação e a aparente ineficácia, proporcionando insights sobre as dificuldades enfrentadas na fiscalização ambiental por parte das autoridades governamentais.

No terceiro tópico, foi analisada a aplicabilidade das leis de crimes ambientais e as consequências advindas de sua violação, considerando os danos causados à natureza e às comunidades afetadas por desastres ambientais.

Por fim, no último tópico, foram abordadas a importância e a eficácia das campanhas educativas de prevenção e controle de queimadas, com destaque para a relevância da educação



ambiental na conscientização da população quanto à prevenção e combate ao uso indiscriminado de incinerações e ao desmatamento.

Ressalta-se que o estudo das queimadas e desmatamentos, sejam eles urbanos ou florestais, constitui tema de relevância jurídica, visto que tais práticas impactam diretamente a sociedade, acarretando problemas de saúde e ambientais, cuja mitigação demanda aplicação de sanções, a fim de combater a reincidência desses delitos.

Em síntese, foram apresentados os principais aspectos da legislação ambiental pertinentes ao objeto de estudo, qual seja, o impacto das queimadas na saúde humana. Além disso, os objetivos específicos foram alcançados, evidenciando-se que a educação voltada à prevenção de queimadas, especialmente em áreas urbanas, figura como elemento central na discussão, cuja solução ainda requer esforços. O uso indiscriminado do fogo repercute de forma negativa, acarretando danos decorrentes do desmatamento desenfreado, os quais afetam a saúde respiratória das pessoas, os ecossistemas, bem como contribuem para o aumento da poluição e das sensações térmicas observadas na contemporaneidade.

Neste sentido, considerando que a responsabilidade, no âmbito da administração, possui natureza subjetiva e a responsabilidade civil e criminal possuem natureza objetiva, integral e solidária, torna-se indispensável que o aparato fiscalizatório à aplicabilidade da norma ambiental tenha o objetivo alcançado.

O direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, por ser um bem difuso e coletivo, quando não se tem a inaplicabilidade da norma, possui como efeito enormes prejuízos, até mesmo irreparáveis, penalizando todos os seus usuários.

Os danos oriundos das queimadas devem ser mensurados com laudos precisos, assim como a poluição deve ser identificada e mensurada com a máxima precisão, sob pena de se ter a invalidação de toda a autuação fiscalizatória, o que impossibilita a responsabilização e penalização.

A residência da bela quadra do direito ambiental quanto aos vértices de sustentação à responsabilização, quais sejam, primeiramente, a legislação a ser aplicada; em seguida, o aparato fiscalizatório para identificar o ato infracional e, em terceiro vértice, a aplicabilidade das normas técnicas para que se mensurem o ato infracional e, no quarto vértice, o devido processo legal, buscam a responsabilização dos autores e suas penalidades.

O direito brasileiro positivista, no tocante à matéria ambiental, é sem [sombras] dúvida o mais aplicado visando à proteção severa ao meio ambiente, assegurando o seu equilíbrio ecológico às futuras gerações e, tanto é afirmativo, que sua responsabilidade é tripartite, como supracitado.

O meio ambiente ecologicamente equilibrado encontra-se atrelado à saúde da população e influencia diretamente o futuro da humanidade, o que não gera dúvidas, atualmente. Para tanto, a legislação ambiental hodierna é tida como cláusula pétrea da constituição brasileira, tamanha a importância da preservação deste bem, e o maior desafio no momento é a atualização da legislação e sua aplicabilidade hoje e no futuro, haja vista os reflexos.

Não se tem dúvida da importância de assegurar a preservação do meio ambiente diante de um mundo capitalista e que busca a sustentabilidade de suas atividades diante de tantas inovações tecnológicas aplicadas ao dia a dia.

Destaca-se, por fim, que a legislação ambiental, por si só, não é capaz de solucionar integralmente a problemática ambiental, dada a sua natureza multifacetada e complexa. Assim, faz-se imperiosa a adoção de uma abordagem transdisciplinar, na qual o Direito desempenha papel fundamental na elaboração de normas jurídicas mais eficazes para o enfrentamento dessa questão.

Finalmente, as leis ambientais podem ser influenciadas por interesses econômicos e políticos, o que pode levar a regulamentações insuficientes ou comprometidas. Portanto, enquanto a legislação é uma ferramenta essencial na proteção ambiental, ela precisa ser complementada por



educação, inovação tecnológica, políticas públicas integradas e um compromisso coletivo para promover mudanças sustentáveis.

REFERÊNCIAS

ARAGÃO, L.E.O.C. Incêndio na Amazônia está mais ligado ao uso do fogo em pastagem e ao desmate do que à seca. Brasília: INPE; CEMADEM; UFMA; FAPESP, 2023. Publicado em 22 out. 2023. Disponível em: <https://agencia.fapesp.br/incendio-na-amazonia-esta-mais-ligado-ao-uso-do-fogo-em-pastagem-e-ao-desmate-do-que-a-seca-diz-estudo/39913>. Acesso: 25 out. 2023.

BATISTA, N. É lei Política Municipal de Prevenção e Combate a Incêndios em Cuiabá. Publicado em 18 mar. 2022. Disponível em: <https://www.camaracuiaba.mt.gov.br/noticia.php?id=12634>. Acesso: 25 out. 2023.

BRASIL. Lei n. 9.795 de 27 de abril de 1999. Política Nacional de Educação Ambiental. Brasília: Presidência da República, 1999.

BRASIL. Lei n° 12.651, de 25 de maio de 2012. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as leis n°s 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as leis n°s 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a medida provisória n° 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. Brasília: Presidência da República, 2012. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/112651.htm. Acesso: 23 out. 2023.

BRASIL. Lei n° 9.795, de 27 de abril de 1999. Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Brasília: Presidência da República, 1999. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19795.htm. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Acesso: 25 out. 2023.

COUTINHO, A.C. Dinâmica das queimadas no Estado de Mato Grosso e suas relações com as atividades antrópicas e a economia local. Cuiabá, 2005.

FERREIRA, M.A.C. Prevenção, controle e combate a incêndios florestais em Mato Grosso, 1ed. Curitiba, 2020.

MATO GROSSO. Secretaria de Estado de Fazenda – SEFAZ. Educação Ambiental é prioridade para o Governo de Mato Grosso. Publicado em 04 ago. 2005. Disponível em: <https://www5.sefaz.mt.gov.br/-/educacao-ambiental-e-prioridade-para-o-governo-de-mato-grosso>. Acesso: 26 out. 2023.

OLIVEIRA, R. *et al.* Geoprocessamento aplicado ao mapeamento de risco a incêndios. Revista Brasileira de Geografia Física, v. 13, n. 3, p. 1194, 2020.

OLIVEIRA, B.G.; ANUNCIACÃO, V.S. Estratégias educativas para a prevenção de queimadas e incêndios urbanos na cidade de Campo Grande. Campo Grande: UFMS, 2021. XIV Encontro Nacional de Pós-graduação e Pesquisa em Geografia de 10 à 15 de outubro de 2021. Disponível em:



https://editorarealize.com.br/editora/anais/enanpege/2021/trabalho_completo_ev154_md1_sa104_id120516112021190705.pdf. Acesso: 25 out. 2023.

SOARES, R.V. Combustão da Biomassa e Propagação dos Incêndios. Associação Brasileira de Agricultura Superior. Universidade Federal do Paraná. Curso de Especialização. Módulo II. Curitiba: UFPR, 2001.

SOARES, R.V. Incêndios Florestais, controle e uso do fogo. Curitiba: Fundação de pesquisas florestais, 1985.

THENNEPOHL, C. Infrações ambientais: comentários ao Decreto 6.514/2008. 4ed. rev., atual. e ampl. São Paulo: Thomson Reuters Brasil, 2021.